



Diagnóstico Bioclimático para Produção de Aves na Mesorregião Nordeste Baiano

Valéria Maria Nascimento Abreu¹
Paulo Giovanni de Abreu²

Introdução

No Brasil, por razões econômicas de curto prazo ou mesmo por desconhecimento, muito pouca observância se tem dado às fases de planejamento e concepção arquitetônica, compatíveis com a realidade climática da região. Em consequência, as edificações são predominantemente quentes no verão, gerando condições de desconforto térmico quase permanente às aves, com prejuízo considerável da produção. As variáveis do clima ditam os níveis necessários de controle artificial no sistema de manejo e, conseqüentemente, no custo econômico do manejo microambiental. Diante disso foi realizado o diagnóstico bioclimático para a produção de aves no Nordeste Baiano como orientação aos avicultores na implantação de sistemas de controle ambiental.

O diagnóstico

De acordo com o Censo Agropecuário 1995 – 1996, a mesorregião Nordeste Baiano, no Estado da Bahia, é constituída de seis microrregiões: Alagoinhas, Entre Rios,

Euclides da Cunha, Jeremoabo, Ribeira do Pantanal e Serrinha. Para o diagnóstico bioclimático, foram selecionadas apenas quatro estações agrometeorológicas, pois nas mesorregiões de Entre Rios e Jeremoabo, nenhum município apresenta estação agrometeorológica, portanto, não podendo ser caracterizadas.

O diagnóstico bioclimático foi realizado com os dados climáticos obtidos nas Normais Climatológicas, de 1961 a 1990 (Brasil, 1992), das seguintes estações:

Alagoinhas - estação existente no município de Alagoinhas, correspondendo a microrregião de Alagoinhas;

Monte Santo - estação existente no município de Monte Santo, correspondendo a microrregião de Euclides da Cunha;

Cipó - estação existente no município de Cipó, correspondendo a microrregião de Ribeira do Pantanal;

Serrinha - estação existente no município de Serrinha, correspondendo a microrregião de Serrinha.

¹ Zootec., D.Sc., Embrapa Suínos e Aves.

² Eng. Agríc., D.Sc., Embrapa Suínos e Aves.

Para o diagnóstico foram utilizadas as seguintes variáveis:

- Média da Temperatura do Ar Máxima – $t_{\max}$;
- Média da Temperatura do Ar Mínima - $t_{\min}$;
- Média da Temperatura do Ar Compensada - t_{med} e
- Umidade Média Relativa do Ar (UR).

Esses valores foram utilizados para comparar as condições de conforto térmico ideais para aves, em função da idade (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores ideais de temperatura ambiente e de umidade do ar em função da idade das aves

Idade (Semanas)	Temperatura Ambiente (°C)	Umidade do Ar (%)
1	32 – 35	60 – 70
2	29 – 32	60 – 70
3	26 – 29	60 – 70
4	23 – 26	60 – 70
5	20 – 23	60 – 70
6	20	60 – 70
7	20	60 – 70

Para comparar as exigências das aves com os valores climáticos das microrregiões foi adotada a seguinte simbologia:

- I – inferiores aos exigidos pelas aves;
- C – confortáveis aos exigidos pelas aves; e
- S – superiores aos exigidos pelas aves.

Dessa maneira, foi estabelecido em que épocas do ano a microrregião é ideal para criação de aves e em que épocas do ano e idade das aves, existe a necessidade de adoção de meios artificiais de condicionamento térmico.

A Tabela 2 foi utilizada para a comparação entre as umidades relativas ideais e efetivas para os Municípios de Alagoinhas, Monte Santo, Cipó e Serrinha.

Tabela 2 - Valores de umidade relativa do ar para os municípios de Alagoinhas, Monte Santo, Cipó e Serrinha

Mês	Alagoinhas	Monte Santo	Cipó	Serrinha
Janeiro	76,6	62,4	65,3	74,4
Fevereiro	78,0	59,1	67,2	76,5
Março	78,3	61,8	68,8	74,8
Abril	82,6	67,6	72,8	81,5
Mai	82,1	74,3	75,9	85,1
Junho	85,8	75,7	75,7	85,5
Julho	82,2	74,2	77,9	83,1
Agosto	84,4	70,0	75,6	81,8
Setembro	81,6	68,1	71,4	78,9
Outubro	78,3	59,7	67,9	76,3
Novembro	77,2	56,6	64,8	73,8
Dezembro	77,7	58,6	65,6	73,2

Os valores de umidade relativa do ar apresentados na Tabela 2 mostram que os municípios possuem características semelhantes apresentando condições estressantes para as aves, exceto, nos meses de janeiro, março, abril, agosto e setembro em Monte Santo e de outubro a março no município de Cipó. Normalmente o estresse calórico ocorre nas horas mais quentes do dia em que a umidade relativa do ar se apresenta com valor mínimo, necessitando do uso de resfriamento evaporativo. Nesse momento o produtor terá de monitorar a umidade ou instalar um umidostato para comandar o acionamento ou

desligamento do sistema evaporativo, para que a eficiência do sistema não seja prejudicada principalmente nos municípios de Alagoinhas e Serrinha. Alta umidade no interior da instalação não é desejável.

Diagnóstico detalhado para as mesorregiões estudadas

A resultante da comparação entre os dados climáticos mensais de cada município com as exigências das aves, está representada nas Tabelas 3, 4, 5 e 6.

Tabela 3 - Diagnóstico bioclimático para o município de Alagoinhas

Mês	Semana de vida das aves						
	1	2	3	4	5	6	7
Janeiro	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Fevereiro	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Março	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s c</i>	<i>S s c</i>	<i>S s c</i>
Abril	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s c</i>	<i>S s c</i>	<i>S s c</i>
Maió	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s c</i>	<i>S s c</i>
Junho	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Julho	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Agosto	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Setembro	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Outubro	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Novembro	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Dezembro	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>

A letra maiúscula refere-se à situação térmica para T_{med} ; a letra minúscula refere-se à situação térmica para T_{max} ; a letra minúscula itálica refere-se à situação térmica para T_{min} .

Tabela 4 - Diagnóstico bioclimático para o município de Monte Santo

Mês	Semana de vida das aves						
	1	2	3	4	5	6	7
Janeiro	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Fevereiro	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Março	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Abril	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Maió	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Junho	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Julho	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Agosto	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l c i</i>	<i>C s i</i>	<i>C s i</i>	<i>C s i</i>
Setembro	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Outubro	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Novembro	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Dezembro	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>

A letra maiúscula refere-se à situação térmica para T_{med} ; a letra minúscula refere-se à situação térmica para T_{max} ; a letra minúscula itálica refere-se à situação térmica para T_{min} .

Tabela 5 - Diagnóstico bioclimático para o município de Cipó

Mês	Semana de vida das aves						
	1	2	3	4	5	6	7
Janeiro	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s c</i>	<i>S s s</i>	<i>S s s</i>
Fevereiro	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s c</i>	<i>S s s</i>	<i>S s s</i>
Março	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s c</i>	<i>S s s</i>	<i>S s s</i>
Abril	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s c</i>	<i>S s s</i>	<i>S s s</i>
Maio	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Junho	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>C s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Julho	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Agosto	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Setembro	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l c i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Outubro	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Novembro	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s c</i>	<i>S s s</i>	<i>S s s</i>
Dezembro	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s c</i>	<i>S s s</i>	<i>S s s</i>

A letra maiúscula refere-se à situação térmica para T_{med} ; a letra minúscula refere-se à situação térmica para T_{max} ; a letra minúscula itálica refere-se à situação térmica para T_{min} .

Tabela 6 - Diagnóstico bioclimático para o município de Serrinha

Mês	Semana de vida das aves						
	1	2	3	4	5	6	7
Janeiro	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s c</i>	<i>S s s</i>	<i>S s s</i>
Fevereiro	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s c</i>	<i>S s s</i>	<i>S s s</i>
Março	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s c</i>	<i>S s s</i>	<i>S s s</i>
Abril	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s c</i>	<i>S s s</i>	<i>S s s</i>
Maio	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Junho	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Julho	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l c i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Agosto	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Setembro	<i>l i i</i>	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Outubro	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>	<i>S s i</i>
Novembro	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s c</i>	<i>S s s</i>	<i>S s s</i>
Dezembro	<i>l i i</i>	<i>l c i</i>	<i>l s i</i>	<i>C s i</i>	<i>S s c</i>	<i>S s s</i>	<i>S s s</i>

A letra maiúscula refere-se à situação térmica para T_{med} ; a letra minúscula refere-se à situação térmica para T_{max} ; a letra minúscula itálica refere-se à situação térmica para T_{min} .

Os valores médios de Temperatura do Ar (Máxima - T_{max} , Mínima - T_{min} e Compensada - T_{med}) foram utilizados para comparar as condições de conforto térmico ideais para aves.

Considerando os valores de T_{med} diários, há necessidade de providenciar aquecimento até a 3ª semana de idade das aves em Alagoinhas, Monte Santo e Serrinha, durante todo o ano. No município de Cipó o aquecimento se faz necessário o ano todo até a 2ª semana de vida das aves. Na 3ª

semana nesse município o aquecimento é necessário entre os meses de abril a outubro. Na 4ª semana, de junho a setembro em Alagoinhas, de maio a setembro em Monte Santo, julho e agosto em Cipó e de junho a setembro em Serrinha e na 5ª semana no mês de julho em Monte Santo. As condições apresentam-se confortáveis na 4ª semana de outubro a maio no município de Alagoinhas e Serrinha, de outubro a abril em Monte Santo, de abril a junho, setembro e outubro em Cipó.

Na 5ª semana de junho a setembro em Alagoinhas e Serrinha, abril, maio, agosto e setembro em Monte Santo e de junho a agosto em Cipó. A partir da 6ª semana o ambiente apresenta-se com valores acima das condições de conforto para as aves, o ano todo, nos 4 municípios, exceto no mês de agosto em Monte Santo.

No período diurno, compreendido pela $T_{\max}$, verifica-se que há necessidade de aquecimento do ambiente na 1ª semana, durante todo o ano, apenas em Serrinha, de fevereiro a dezembro em Alagoinhas e Monte Santo e de maio a setembro em Cipó. Na 2ª semana, de junho a setembro em Alagoinhas, de abril a setembro em Monte Santo, de junho a agosto em Cipó e de maio a setembro em Serrinha; na 3ª semana em junho e julho em Monte Santo e agosto em Serrinha. As condições apresentam-se confortáveis na 1ª semana em Alagoinhas e Monte Santo, no mês de janeiro e de outubro a abril em Cipó. Na 2ª semana de fevereiro a maio e de outubro a dezembro, em Alagoinhas, em fevereiro, março e de outubro a dezembro em Monte Santo e em maio e setembro, em Cipó e de outubro a abril no município de Serrinha. Na 3ª semana, de maio a agosto em Alagoinhas; abril, maio, agosto e setembro em Monte Santo, de junho a setembro em Cipó e de maio a julho e setembro em Serrinha. A partir da 4ª semana o ambiente apresenta-se com valores acima das condições de conforto para as aves, o ano todo, nos 4 municípios, exceto em Monte Santo entre os meses de junho a agosto e no mês de julho, em Serrinha.

Considerando os resultados para $T_{\min}$, o avicultor necessitará acionar o sistema de aquecimento durante o período noturno, até

a 4ª semana para os municípios de Alagoinhas, Cipó e Serrinha, durante todo o ano. Em Monte Santo, o aquecimento é necessário o ano todo, até a 7ª semana. Em Alagoinhas deve-se aquecer as aves, de maio a fevereiro na 5ª semana e de junho a fevereiro na 6ª e 7ª semanas e a partir da 5ª semana, de maio a outubro em Cipó e Serrinha. Na 5ª semana, o conforto térmico é verificado nos meses de março e abril em Alagoinhas e de novembro a abril, em Serrinha e Cipó.

Na prática, no Brasil, o sistema de aquecimento não tem sido utilizado após a terceira semana de vida das aves.

Conclusão

O diagnóstico bioclimático mostrou a necessidade de correção do bioclima, nas microrregiões de Alagoinhas, Euclides da Cunha, Ribeira do Pantanal e Serrinha, na Bahia, para se obter condições ideais de conforto térmico para a produção de aves.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria de Irrigação. Departamento Nacional de Meteorologia.

Normais Climatológicas: 1961 – 1990. Brasília, 1992. 84p

CENSO AGROPECUÁRIO 1995-1996. Rio de Janeiro: IBGE, 1998.

Comunicado Técnico, 380

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Suínos e Aves
Endereço: Br 153, Km 110,
Vila Tamanduá, Caixa postal 21,
89700-000, Concórdia, SC
Fone: 49 4428555
Fax: 49 4428559
E-mail: sac@cnpsa.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2004): tiragem: 100

Comitê de Publicações

Presidente: Jerônimo Antônio Fávero
Membros: Cláudio Bellaver, Cícero Juliano Monticelli, Gerson Neudi Scheuermann, Airton Kunz, Valéria Maria Nascimento Abreu.
Suplente: Arlei Coldebella

Revisores Técnicos

Cícero J. Monticelli, Valdir Silveira de Avila.

Expediente

Supervisão editorial: Tânia Maria Biavatti Celant.
Editoração eletrônica: Simone Colombo.
Normalização bibliográfica: Irene Z. P. Camera
Foto da Capa: Paulo Giovanni de Abreu.